

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Shingo TADA

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: SAFETY DEVICE FOR A PASSENGER CONVEYOR

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number _____, filed _____, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):
Application No. _____ Date Filed _____
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-372024	December 24, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. _____ filed _____
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number _____
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. _____ filed _____; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s) _____
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 7 2 0 2 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 7 2 0 2 4]

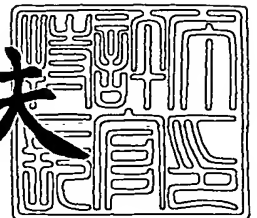
出 願 人 東 芝 エ レ ベ ー タ 株 式 会 社
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 1 月 2 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 6 0 4 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 13324101

【提出日】 平成14年12月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B66B 29/06

【発明の名称】 マンコンベア乗降口の安全装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県姫路市網干区浜田 1 0 0 0 番地 東芝エレベータ株式会社 姫路事業所内

【氏名】 多 田 信 吾

【特許出願人】

【識別番号】 390025265

【住所又は居所】 東京都品川区北品川六丁目 5 番 2 7 号

【氏名又は名称】 東芝エレベータ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075812

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉 武 賢 次

【選任した代理人】

【識別番号】 100091982

【弁理士】

【氏名又は名称】 永 井 浩 之

【選任した代理人】

【識別番号】 100096895

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡 田 淳 平

【選任した代理人】

【識別番号】 100105795

【弁理士】

【氏名又は名称】 名 塚 聡

【選任した代理人】

【識別番号】 100106655

【弁理士】

【氏名又は名称】 森 秀 行

【選任した代理人】

【識別番号】 100117787

【弁理士】

【氏名又は名称】 勝 沼 宏 仁

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 087654

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 マンコンベア乗降口の安全装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マンコンベアの乗降口に設けたコムとステップとの間に乗客の足や異物が挟まれたときに前記マンコンベアの運転を停止させるための安全装置であって、
マンコンベアの乗降口に設けるコムが取り付けられるコム梁と、
前記コム梁に並設された支持梁と、
前記コム梁を前記支持梁に対して乗客が乗り降りする方向に変位自在および上下方向に揺動自在に前記支持梁に支持する支持手段と、
前記コム梁および前記支持梁のいずれか一方に取り付けられた、前記マンコンベアの運転を停止させるための安全スイッチと、
前記コム梁および前記支持梁のいずれか他方に取り付けられるとともに、前記コム梁が前記支持梁に対して相対変位したときに前記安全スイッチを作動させるスイッチ作動部材と、を備え、
前記スイッチ作動部材は、前記コム梁が乗客のステップから降りる方向に変位したときに前記安全スイッチを作動させる第 1 の作動部と、前記コム梁が上方に変位したときに前記安全スイッチを作動させる第 2 の作動部とを有している、
ことを特徴とするマンコンベア乗降口の安全装置。

【請求項 2】

前記コム梁を前記支持梁に対して乗客がステップに乗り込む方向に付勢するための第 1 の付勢手段と、
前記コム梁を前記支持梁に対して下方に付勢する第 2 の付勢手段と、
前記第 1 の付勢手段による付勢力の大きさを調整する第 1 の調整機構と、
前記第 2 の付勢手段による付勢力の大きさを調整する第 2 の調整機構と、
をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載したマンコンベア乗降口の安全装置。

【請求項 3】

前記支持梁は、前記コム梁が前記支持梁に対して乗客の降りる方向に変位する

ときに前記コム梁がその上を摺動して上方に変位するように案内する案内傾斜面を有していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載したマンコンベア乗降口の安全装置。

【請求項 4】

前記コム梁は、支持表面上を転動して前記コム梁の乗客の乗り降りする方向の変位を支持する支持ローラを有していることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載したマンコンベア乗降口の安全装置。

【請求項 5】

前記支持梁は、前記コム梁が乗客の乗り降りする方向に変位する際にその上を摺動する摺動面を有しており、

かつ前記摺動面と前記コム梁との間には摩擦低減手段が介装されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載したマンコンベア乗降口の安全装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エスカレータや動く歩道等のマンコンベアの乗降口に設けたコムとステップとの間に乗客の足や異物等が挟まれたときにマンコンベアの運転を直ちに停止させるための安全装置に関し、より詳しくは、乗客の足や異物等が挟まれたときにコムが乗客の降りる方向および上方の 2 方向に変位するようにするとともに、コムの 2 方向への変位を 1 つの検出スイッチで検出できるようにし、構造を簡単なものとしながら安全性を向上させる技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、図 9 に示したエスカレータ 1 や動く歩道等のマンコンベアにおいては、駆動チェーンによって無端状に連結された多数のステップ（踏段）2 を走行移動させるとともに、これらのステップ 2 の左右両側に立設されている欄干 3 の外周に設けた手摺り 4 をステップ 2 に同期させて移動させ、例えば下方階の乗降口 5 L から乗り込んだ乗客を上方階の乗降口 5 U に搬送するようになっている。

【0003】

ところで、ステップ2上の乗客が乗降口5U、5Lにおいてステップ2から降りるときに、乗降板5aに足を引っ掛けたりステップ2と乗降板5aとの間に足を挟んだりすることを防止するべく、乗降板5aの末端にはコム6U、6Lがそれぞれ設けられている。

これらのコム6U、6Lは、その先端が櫛歯6aとなっており、ステップ2の上面に設けられている櫛歯状のクリート2aと噛み合うことによってステップ2上の乗客の足や異物等を乗降板5a上にすくい上げ、乗客の足や異物等がステップ2と乗降板5aとの間に挟まれることを防止している。

【0004】

このとき、ステップ2と乗降板5aとの間に乗客の足や異物等が挟まれて過大な荷重が負荷されるとコム6U、6Lが容易に変形し若しくは破損するように、コム6U、6Lを合成樹脂から成形して安全性を向上させている。

【0005】

また、図10に示したように、コム6U、6Lの裏側近傍においてステップ2の幅方向（図示する紙面に対して垂直な方向）に水平に延びる薄い検知バー7を張設しておき、破損したコム6U、6Lや乗客の足が当接してこの検知バー7を降り方向側に変位させると安全スイッチが作動し、エスカレータ1の運転を直ちに停止するようにしたものがある（例えば、特許文献1を参照）。

【0006】

また、コムを取り付けた補助コムプレートがコムプレート上において乗客が降りる方向に変位できるようにし、またはコムプレートに設けた支軸によって補助コムが上下方向に揺動できるようにし、補助コムプレートの変位を検出するとエスカレータの運転を直ちに停止するようにしたものもある（例えば、特許文献2を参照）。

【0007】

同様に、乗客の足や異物が挟まったことによりコムプレートが上方に変位すると検知スイッチが作動してエスカレータの運転を直ちに停止するようにしたものもある（例えば、特許文献3を参照）。

【0008】

【特許文献1】

特開昭61-150987号公報（第1図、第4図）

【特許文献2】

特開平8-73170号公報（第4図、第9図）

【特許文献3】

特開平11-171457号公報（第5図）

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記特許文献1に記載のものは、ステップ2とコム6U、6Lとの間に乗客の足が挟まれて過大な力が作用したときにコム6U、6Lが容易に破損するように、コム6U、6Lを合成樹脂から成形する必要がある。

これにより、強度や耐久性等に優れたアルミ合金製のコムを用いることができない。

【0010】

また、上記特許文献2に記載のものは、補助コムプレートが乗客の降り方向に変位したことを検出するためのスイッチと、補助コムプレートが上方に揺動したことを検出するためのスイッチとを別個に設ける必要があり、スイッチの個数が増加してその構造が複雑なものになってしまう。

【0011】

また、上記特許文献3に記載のものは、ステップに対してコムプレートが上方に変位したときに検知スイッチが作動してエスカレータの運転を停止させるが、コムプレートの乗客が降りる方向への変位は検出しない構造であり、さらに安全性を向上させる余地がある。

【0012】

そこで本発明の目的は、上述した従来技術が有する問題点を解消し、ステップとコムとの間に乗客の足や異物等が挟まったときにマンコンベアの運転を直ちに停止させる安全性により一層優れるとともに、コムの変位を検出するスイッチの個数を減少させて構造を簡単にすることができ、さらには強度や耐久性等に優れ

たアルミ合金製のコムを用いることができるマンコンベア乗降口の安全装置を提供することにある。

【0 0 1 3】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するための請求項 1 に記載の手段は、マンコンベアの乗降口に設けたコムとステップとの間に乗客の足や異物が挟まれたときに前記マンコンベアの運転を停止させるための安全装置であって、

マンコンベアの乗降口に設けるコムが取り付けられるコム梁と、

前記コム梁に並設された支持梁と、

前記コム梁を前記支持梁に対して乗客が乗り降りする方向に変位自在および上下方向に揺動自在に前記支持梁に支持する支持手段と、

前記コム梁および前記支持梁のいずれか一方に取り付けられた、前記マンコンベアの運転を停止させるための安全スイッチと、

前記コム梁および前記支持梁のいずれか他方に取り付けられるとともに、前記コム梁が前記支持梁に対して変位したときに前記安全スイッチを作動させるスイッチ作動部材と、を備える。

そして前記スイッチ作動部材は、前記コム梁が乗客の降りる方向に変位したときに前記安全スイッチを作動させる第 1 の作動部と、前記コム梁が上方に揺動したときに前記安全スイッチを作動させる第 2 の作動部とを有していることを特徴とする。

【0 0 1 4】

すなわち、請求項 1 に記載したマンコンベア乗降口の安全装置においては、コムを取り付けたコム梁が、支持梁に対して乗客の乗り降りする方向に変位自在かつ上下方向に揺動自在である。

そして、コム梁が支持梁に対して乗客の降りる方向に変位するとスイッチ作動部材の第 1 の作動部が安全スイッチを作動させ、かつコム梁が支持梁に対して上方に変位するとスイッチ作動部材の第 2 の作動部が安全スイッチを作動させる。

これにより、コム梁の支持梁に対する 2 つの方向の変位を 1 つの安全スイッチにより検出することができるから、構造を簡単なものとすることができる。

また、コム梁の支持梁に対する2つの方向の変位をそれぞれ検出してマンコンベアの運転を停止させるから、その安全性をより向上させることができる。

さらに、乗客の足や異物等がステップと乗降板との間に挟まれたときにコムを破損させる必要がないから、強度や耐久性等に優れたアルミ合金製のコムを用いることができる。

【0015】

また、請求項2に記載した手段は、請求項1に記載したマンコンベア乗降口の安全装置に対し、

前記コム梁を前記支持梁に対して乗客がステップ上に乗り込む方向に付勢するための第1の付勢手段と、

前記コム梁を前記支持梁に対して下方に付勢する第2の付勢手段と、

前記第1の付勢手段による付勢力の大きさを調整する第1の調整機構と、

前記第2の付勢手段による付勢力の大きさを調整する第2の調整機構と、
をさらに備えさせたことを特徴としている。

【0016】

すなわち、請求項2に記載したマンコンベア乗降口の安全装置においては、第1の付勢手段が乗客がステップ上に乗り込む方向へとコム梁を付勢する付勢力の大きさを第1の調整機構により調整することができるとともに、第2の付勢手段がコム梁を下方に付勢する付勢力の大きさを第2の調整機構により調整することができる。

これにより、乗客が降りる方向においてコムにどれだけの大きさの外力が作用したときに安全スイッチが作動するようにするか、および上向きの方においてコムにどれだけの大きさの外力が作用したときに安全スイッチが作動するようにするかを、個別にかつそれぞれ最適な値に設定することができるから、安全装置の性能をより一層向上させることができる。

【0017】

また、請求項3に記載した手段は、請求項1または2に記載したマンコンベア乗降口の安全装置において、前記支持梁は、前記コム梁が前記支持梁に対して乗客が降りる方向に変位するときに前記コム梁がその上を摺動して上方に変位する

ように案内する案内傾斜面を有していることを特徴としている。

【0018】

すなわち、請求項3に記載したマンコンベア乗降口の安全装置においては、コム梁が支持梁に対して乗客が降りる方向に相対変位すると、コム梁は支持梁に設けられている案内傾斜面上を摺動して上方に変位し、支持梁に対し上方に揺動する。

これにより、ステップの上面とコムとの間の隙間が広がるから、ステップとコムとの間に挟まれた乗客の足に作用する力を即座に減少させることができる。

【0019】

また、請求項4に記載した手段は、請求項1乃至3のいずれかに記載したマンコンベア乗降口の安全装置において、前記コム梁が、支持表面上を転動して前記コム梁の乗客が乗り降りする方向の変位を支持する支持ローラを有していることを特徴としている。

【0020】

すなわち、請求項4に記載したマンコンベア乗降口の安全装置においては、支持表面上を転動するローラによってコム梁を支持しているので、乗客が乗り降りする方向におけるコム梁の変位をスムーズなものとすることができる。

これにより、コムとステップとの間に乗客の足や異物等が挟まったことを速やかにかつ確実に検出することができるから、安全装置の性能をより一層向上させることができる。

【0021】

また、請求項5に記載した手段は、請求項1乃至4のいずれかに記載したマンコンベア乗降口の安全装置において、

前記支持梁は、前記コム梁が乗客の乗り降りする方向に変位する際にその上に当接する当接面を有しており、

かつ前記当接面と前記コム梁との間に摩擦低減手段が介装されていることを特徴としている。

なお、摩擦低減手段は、コム梁の表面若しくは支持梁の当接面上に塗布し若しくは貼付したポリテトラフルオロエチレン等の低摩擦材料とすることもできるし

、ニードルローラベアリング等の軸受、含油金属材とすることもできる。

【0022】

すなわち、請求項5に記載したマンコンベア乗降口の安全装置においては、コム梁と支持梁との間に摩擦低減手段が介装されているので、ステップの上面とコムとの間に乗客の足や異物等が挟まれたときに、コム梁は支持梁上を乗客の降りる方向にスムーズに変位することができる。

これにより、コム梁の変位を迅速にかつ確実に検出することができるから、安全装置の性能をより一層向上させることができる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、図1乃至図8を参照し、本発明に係るマンコンベア乗降口の安全装置の一実施形態について詳細に説明する。

なお、以下の説明においては、乗客がステップ上から乗降板へと降りる方向を前方と、乗客が乗降板からステップ上へと乗りコム方向を後方と、ステップの走行移動方向に対して垂直かつ水平な方向を左右方向と言う。

【0024】

図1乃至図8に示した本実施形態のマンコンベア乗降口の安全装置（以下、安全装置と略称する）100は、図9に示したエスカレータ1の上階側の乗降口5Uおよび下階側の乗降口5Lに設けられ、ステップ2とコム10との間に乗客の足や異物等が挟まれたときにエスカレータ1の運転を直ちに停止させるためのものである。

なお、上階側の乗降口5Uに設けた安全装置100のみを描いているが、下階側の乗降口5Lに設ける安全装置も全く同一の構造を有している。

【0025】

図1および図2に示したように、本実施形態の安全装置100は、左右方向（図示上下方向）に5分割されたコム10と、5つのコム部材11がそれぞれ取り付けられて左右方向に水平に延びるコム梁12と、このコム梁12の前側に並設されて左右方向に水平に延びる支持梁13とを備えている。

また、図1および図6に示したように、コム梁12の上面には乗降板5aが固

定され、支持梁 13 の上面には乗降板 5 b が固定されている。

このとき、乗降板 5 a, 5 b 間には隙間 S 1 が存在し、かつコム梁 12 と支持梁 13 との間には隙間 S 2 が存在し、コム梁 12 および乗降板 5 a の支持梁 13 および乗降板 5 b に対する前方（図示右方）への相対変位を可能としている。

なお、図 1 に示したように、乗降板 5 b には乗降板 5 c ~ 5 e が互いに密着するように前方側に並設されている。

【0026】

コム梁 12 は、その左右方向の両端に、支軸 21 により回転自在に支持された前後一对の回転支持ローラ 22 をそれぞれ有している。

これらの回転支持ローラ 22 は、コム梁 12 および支持梁 13 に並設された左右一对のコム梁受け 14 L, 14 R のうち後方に延設された部分 14 a の上面上を転動し、コム梁 12 の前後方向の変位をスムーズなものとしている。

【0027】

図 1 および図 6 に示したように、支持梁 13 の左右方向の中央部分 13 a はコム梁 12 の下方において後方に突出し、コム梁 12 を下方から支持している。

また、コム梁 12 の下面のうち支持梁 13 の中央部分 13 a に対向する部分には凹部 12 a が凹設されている。

支持梁 13 の中央部分 13 a の上面 13 b は、コム梁 12 が前方（図示右方）に変位するときコム梁 12 の凹部 12 b の底面がその上を摺動する摺動面となっている。

また、支持梁 13 の上面 13 b にはポリテトラフルオロエチレン等の低摩擦材料が塗布され、コム梁 12 がその上を摺動するときの摩擦を低減させている。

さらに、支持梁 13 の中央部分 13 a の後端には、コム梁 12 が前方に変位するときコム梁 12、したがってコム 10 を上方に変位させるための案内傾斜面 13 b が設けられている。

【0028】

図 1 に示したように、コム梁 12 は左右一对の支持手段 30 L, 30 R により支持梁 13 に支持されている。

左右一对の支持手段 30 L, 30 R は、左右対称であってその構造は同一であ

るから、図 2 を参照して右側の支持手段 3 0 R について説明する。

支持手段 3 0 R は、図 3 および図 4 に拡大して示したように、コム梁 1 2 の右側面の前端に溶接されて前方に延びる帯板状のブラケット 3 1 と、支持梁 1 3 の右側面の後端に植設されて左右方向に水平に延びる揺動軸 3 2 とを有している。

そして、揺動軸 3 2 は、ブラケット 3 1 に貫設されて前後方向に延びる長孔 3 1 a の内部に遊嵌されている。

また、ブラケット 3 1 の前端 3 1 b は半円形に成形されている。

【 0 0 2 9 】

これによりコム梁 1 2 は、支持梁 1 3 に対して、長孔 3 1 a の前後方向寸法の範囲内において支持梁 1 3 に対して前後方向に変位自在に、かつ揺動軸 3 2 の軸線回りに上下方向に揺動自在に支持されている。

ただしコム梁 1 2 は、上述したように回転支持ローラ 2 2 によって支持されており、かつ支持梁 1 3 の中央部分 1 3 a によって下方から支持されているので、図 3 に示した水平状態から図示反時計方向に揺動することはできず、図示時計方向に揺動することができるのみである。

【 0 0 3 0 】

コム梁 1 2 は、支持梁 1 3 の左右両端部にそれぞれ設けられた左右一对の第 1 の付勢手段 4 0 L, 4 0 R により、支持梁 1 3 に対して常に後方に付勢されている。

左右一对の第 1 の付勢手段 4 0 L, 4 0 R は、左右対称であってその構造は同一であるから、図 3 乃至図 5 を参照し右側の支持手段 3 0 R について説明する。

第 1 の付勢手段 4 0 R は、図 3 および図 4 に拡大して示したように、支持梁 1 3 の上面右端に前後一对のボルト 4 1 により固定された側面視で逆 L 字型の第 1 のブラケット 4 2 と、支持梁 1 3 に対して前後方向に変位自在に支持された平面視で L 字形の第 2 のブラケット 4 3 とを有している。

【 0 0 3 1 】

第 2 のブラケット 4 3 は、上下方向に延びる部分 4 3 a の前面下端に固着されて前方に突出する丸棒状の軸部 4 3 b が、図 5 に示したように支持梁 1 3 の右側面に固着された断面形状が略 C 字形の支持部材 1 3 d の内部にスライド自在に遊

嵌されて、支持梁 13 に対して前後方向に変位自在に支持されている。

また、上下方向に延びる部分 43a の後面下端には半円形の凹部 43c が凹設され、上述した支持手段 30 のブラケット 31 の半円形の先端部分 31b の外周面に密着している。

【0032】

第 2 のブラケット 43 の上部において左右方向に延びる部分 43d には、前方に延びるボルト 44 の頭部が固定されている。

このボルト 44 に螺合しているダブルナット 45 (第 1 の調整機構) によって前後方向に位置決めされたワッシャ 46 と第 1 のブラケット 42 との間には圧縮コイルばね 47 が介装され、第 2 のブラケット 43 を後方に向かって常に付勢している。

このとき、第 2 のブラケット 43 は支持梁 13 に対して前後方向に変位自在に支持されており、かつ第 2 のブラケット 43 の半円形の凹部 43c が支持手段 30R のブラケット 31 の前端 31b に密着している。

これにより、この第 1 の付勢手段 40R は、支持手段 30R のブラケット 31 を介してコム梁 12 を後方に向かって常に付勢している。

また、ダブルナット 45 の前後方向位置を調整することにより、圧縮コイルばね 47 の圧縮量を変化させて、コム梁 12 を後方に向かって付勢する付勢力の大きさを調整することができる。

【0033】

なお、支持手段 30R のブラケット 31 の前端 31b が半円形であり、かつ第 2 のブラケット 43 の凹部 43c が半円形であって互いに嵌合しているので、コム梁 12 が揺動軸 32 の周りに揺動しても両者は密着したままとなる。

これにより、コム梁 12 が支持梁 13 に対して揺動軸 32 の周りに揺動しても、この第 1 の付勢手段 40R によりコム梁 12 を後方に向かって常に付勢し続けることができる。

【0034】

コム梁 12 は、左右一对のコム梁受け 14L, 14R の後端 14a にそれぞれ取り付けられた左右一对の第 2 の付勢手段 50L, 50R により、支持梁 13 に

対して常に下方に付勢されている。

左右一对の第2の付勢手段50L, 50Rは、その構造が左右同一であるから、図3を参照して右側の第2の付勢手段50Rについて説明する。

第2の付勢手段50Rは、図3に示したように、コム梁受け14の後端14aに貫設された貫通孔14bに挿通されて上方に延びるボルト51と、このボルト51に螺合しているダブルナット（第2の調整機構）52により上下方向に位置決めされたワッシャ53と、このワッシャ53とコム梁12の上面との間に介装された圧縮コイルばね54とを有している。

ダブルナット52の上下方向位置を調整することにより、圧縮コイルばね54の圧縮量を変化させて、コム梁12を下方に付勢する付勢力の大きさを調整することができる。

【0035】

コム梁12の左右の両端部には、支持梁13に対するコム梁12の相対変位を検出してエスカレータ（マンコンベア）1の運転を停止させるための左右一对の安全スイッチ60L, 60Rがそれぞれ設けられている。

左右一对の安全スイッチ60L, 60Rは、左右対称であってその構造が同一であるから、図3を参照して右側の安全スイッチ60Rについて説明する。

安全スイッチ60Rは、図3に示したように、コム梁12の上面に固定されて上下方向に延びる本体部分61と、この本体部分61の上端に設けられて左右方向に延びる支軸62により上下方向に揺動自在に支持されたレバー63とを有している。

そして、レバー63の揺動端に設けたローラ64が次述するスイッチ作動部材70によって押動されてレバー63がロッド65を押し下げると、エスカレータ1の図示されない制御装置に接続されている配線66の通電が遮断され、制御装置によってエスカレータ1の運転が直ちに停止する。

【0036】

支持梁13の左右の両端部には、左右一对のスイッチ作動部材70L, 70Rが左右一对の安全スイッチ60L, 60Rにそれぞれ隣接するように配置されている。

左右一対のスイッチ作動部材 70 L, 70 R は、左右対称であってその構造は同一であるから、図 3 を参照して右側のスイッチ作動部材 70 R について説明する。

図 3 に示したように、スイッチ作動部材 70 R は厚い鋼板をプレス加工により折曲成形したもので、支持梁 13 の上面に固定された部分 71 と、上下方向に延びる部分 72 の上端に連設されて後ろ斜め上方に延びる第 1 の作動部 73 と、この第 1 の作動部 73 の後端に連設されて後方に水平に延びる第 2 の作動部 74 とを有している。

第 1 の作動部 73 は、コム梁 12 が支持梁 13 に対して前方に変位したときに安全スイッチ 60 R のローラ 64 に当接してロッド 65 を押し下げる。

第 2 の作動部 74 は、コム梁 12 が支持梁 13 に対して揺動軸 32 の周りに揺動して上方に変位したときに安全スイッチ 60 R のローラ 64 に当接してロッド 65 を押し下げる。

【0037】

上述した左右一対の第 1 の付勢手段 40 L, 40 R、左右一対の第 2 の付勢手段 50 L, 50 R、左右一対の安全スイッチ 60 L, 60 R、左右一対のスイッチ作動部材 70 L, 70 R は、図 1 に示したように、それぞれトラス 15 に取り付けられている左右一対のスカートガード 16 L, 16 R の内側に収納されており、エスカレータ 1 を利用する乗客は見るできない。

【0038】

次に、上述した構造を有する本実施形態の安全装置 100 の作動について、図 7 および図 8 を参照して説明する。

【0039】

図 9 に示したエスカレータ 1 の上階側の乗降口 5 U においてステップ 2 上から乗降板 5 a ~ 5 e 上に降りる際に、図 1 に示した安全装置 100 のコム 10 に乗客が足を引っ掛けると、乗客の足により前方に押動されたコム 10 はコム梁 12 と共に支持梁 13 に対して前方に相対変位する。

このとき、コム梁 12 の左右両端部に回転支持ローラ 22 がそれぞれ設けられており、かつ支持梁 13 の摺動面 13 b にはポリテトラフルオロエチレン等の低

摩擦材料が塗布されているので、コム梁 12 は支持梁 13 に対してスムーズに前方に相対変位することができる。

これにより、ステップ 2 とコム 10 との間に乗客の足や異物等が挟まるとコム 10 およびコム梁 12 が直ちに前方に変位するから、この変位を検出してエスカレータ 1 の運転を直ちに停止させることが可能となる。

【0040】

また、支持梁 13 の中央部分 13 a の後端には案内傾斜面 13 c が設けられているので、前方に変位しつつあるコム梁 12 はこの案内傾斜面 13 c の上に乗り上げて図 7 に示したように上方に変位させられ、図 8 に示したように揺動軸 32 の周りで図示時計方向に揺動する。

これにより、図 8 に示したようにステップ 2 の上面とコム 10 との間の上下方向の隙間が広がるから、ステップ 2 の上面とコム 10 との間に挟まれた乗客の足に作用する外力の大きさを即座に減少させて、乗客が怪我をしたり異物が破損したりすることを確実に防止することができる。

【0041】

一方、ステップ 2 の上面とコム 10 との間に乗客の足が挟まれたことによりコム梁 12 が支持梁 13 に対して前方に相対変位すると、安全スイッチ 60 R のローラ 64 がスイッチ作動部材 70 R の第 1 の作動部 73 に当接してロッド 65 が押し下げられる。

これにより、安全スイッチ 60 R が作動してエスカレータ 1 の運転を直ちに停止させることができる。

【0042】

他方、ステップ 2 の上面とコム 10 との間に乗客の足が挟まれたことによりコム梁 12 が支持梁 13 に対して上方に揺動すると、安全スイッチ 60 R のローラ 64 がスイッチ作動部材 70 R の第 2 の作動部 74 に当接してロッド 65 が押し下げられる。

これにより、安全スイッチ 60 R が作動してエスカレータ 1 の運転を直ちに停止させることができる。

【0043】

すなわち、本実施形態の安全装置 100 においては、スイッチ作動部材 70R に第 1 の作動部 73 および第 2 の作動部 74 が一体に成形されているから、コム梁 12 の支持梁 13 に対する前方および上方の 2 つの方向の変位を 1 つの安全スイッチ 60R により検出することができる。

これにより、コム梁 12 の前方への変位を検出する安全スイッチと、コム梁 12 の上方への変位を検出する安全スイッチとを個別に設ける必要がないから、この安全装置 100 の構造を簡単なものとすることができる。

【0044】

また、本実施形態の安全装置 100 は、コム梁 12 の支持梁 13 に対する前方および上方の 2 つの方向の変位をそれぞれ検出してエスカレータ 1 の運転を直ちに停止させるものであるから、その安全性能がより一層向上する。

【0045】

さらに、本実施形態の安全装置 100 は、第 1 の付勢手段 40R がコム梁 12 を後方に付勢する付勢力の大きさを第 1 の調整機構 45 を用いて調整することができるとともに、第 2 の付勢手段 50R がコム梁 12 を下方に付勢する付勢力の大きさを第 2 の調整機構 52 を用いて調整することができる。

これにより、コム 10 にどれだけの大きさの前向きの外力が作用したときに安全スイッチ 60R が作動するようにするか、およびコム 10 にどれだけの大きさの下向きの外力が作用したときに安全スイッチ 60R が作動するようにするかを、別個にかつそれぞれ最適な値に設定することができるから、その安全性能がより一層向上する。

【0046】

加えて、乗客の足や異物等がステップ 2 とコムとの間に挟まれたときにコムを破損させる必要がないから、強度や耐久性等に優れたアルミ合金製のコム 10 を用いることができる。

【0047】

以上、本発明に係るマンコンベア乗降口の安全装置の一実施形態について詳しく説明したが、本発明は上述した実施形態によって限定されるものではなく、種々の変更が可能であることは言うまでもない。

例えば、上述した実施形態においては、コム梁 12 に安全スイッチ 60 L, 60 R を取り付けるとともに、支持梁 13 にスイッチ作動部材 70 L, 70 R を固定している。これに対して、コム梁 12 にスイッチ作動部材 70 L, 70 R を固定するとともに、支持梁 13 に安全スイッチ 60 L, 60 R を取り付けすることもできる。

また、上述した安全スイッチ 60 L, 60 R はいわゆるリミットスイッチとしているが、近接スイッチや光電スイッチに置き換えることもできる。

【0048】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明に係るマンコンベア乗降口の安全装置は、コム梁の支持梁に対する前方および上方への変位をそれぞれ別個に検出してマンコンベアの運転を停止させるものでありながら、第 1 の作動部および第 2 の作動部を有したスイッチ作動部材により単一の安全スイッチを作動させるものであるから、安全装置の性能をより一層向上させつつその構造を簡単なものとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るマンコンベア乗降口の安全装置の一実施形態を示す全体平面図。

【図 2】

図 1 中の A 部を拡大して示す平面図。

【図 3】

図 1 中の A 部を拡大して示す要部断面側面図。

【図 4】

図 3 中に示した支持手段および第 1 の付勢手段の要部断面平面図。

【図 5】

図 4 中の V-V 破断線に沿った断面正面図。

【図 6】

図 1 中の V I-V I 破断線に沿った断面側面図。

【図 7】

支持梁に対するコム梁の変位を示す図 6 と同様の断面側面図。

【図 8】

支持梁に対するコム梁の変位および安全スイッチの作動を示す図 3 と同様の要部断面側面図。

【図 9】

エスカレータの構造を模式的に示す側面図。

【図 10】

従来の安全装置を示す断面図。

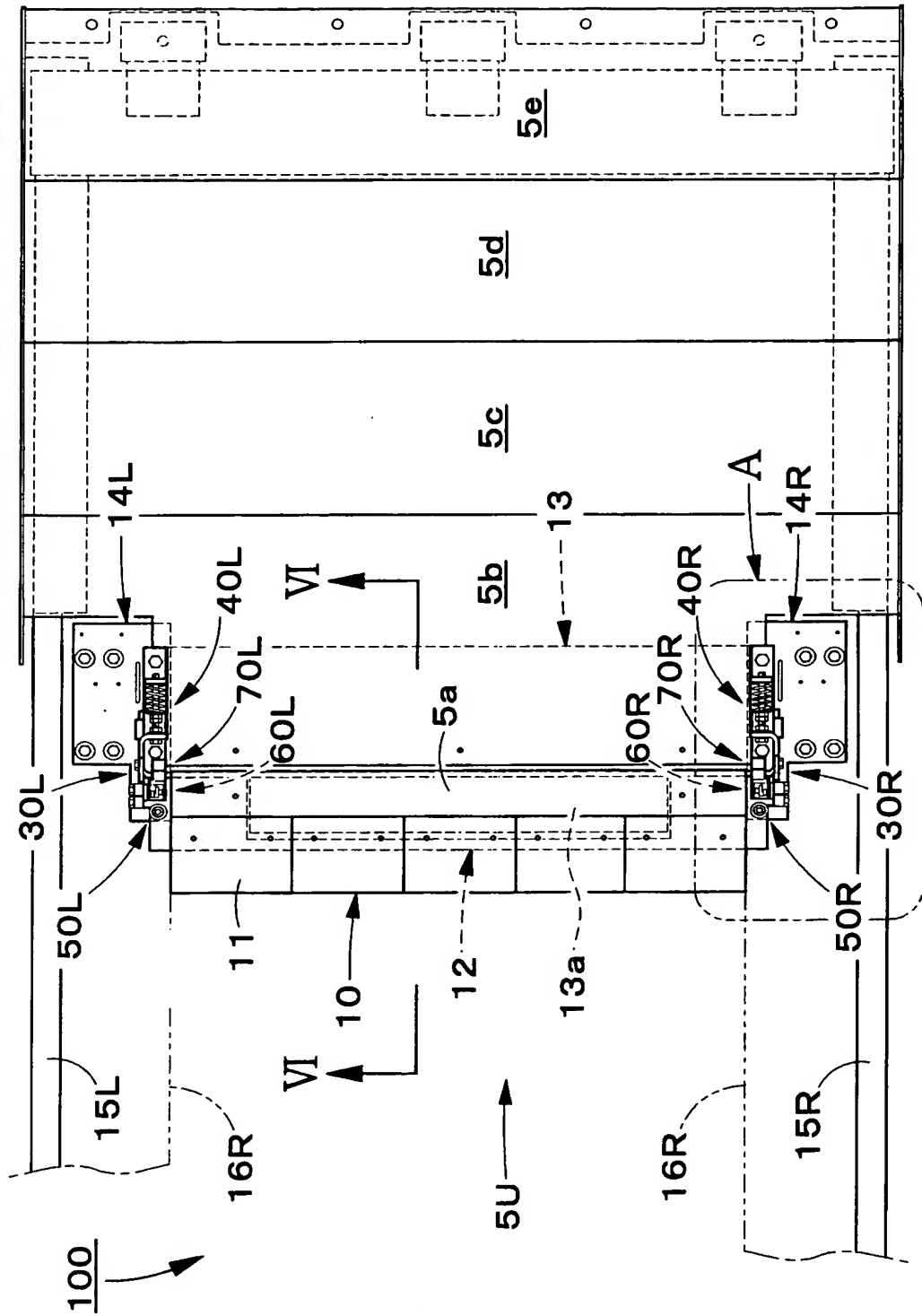
【符号の説明】

- 1 エスカレータ
- 2 ステップ
- 5 乗降板
- 6 コム
- 7 検知バー
- 10 コム
- 11 コム部材
- 12 コム梁
- 13 支持梁
- 14 コム梁受け
- 15 トラス
- 16 スカートガード
- 21 支軸
- 22 回転支持ローラ
- 30 支持手段
- 32 揺動軸
- 40 第 1 の付勢手段
- 45 ダブルナット (第 1 の調整機構)
- 50 第 2 の付勢手段
- 52 ダブルナット (第 2 の調整機構)

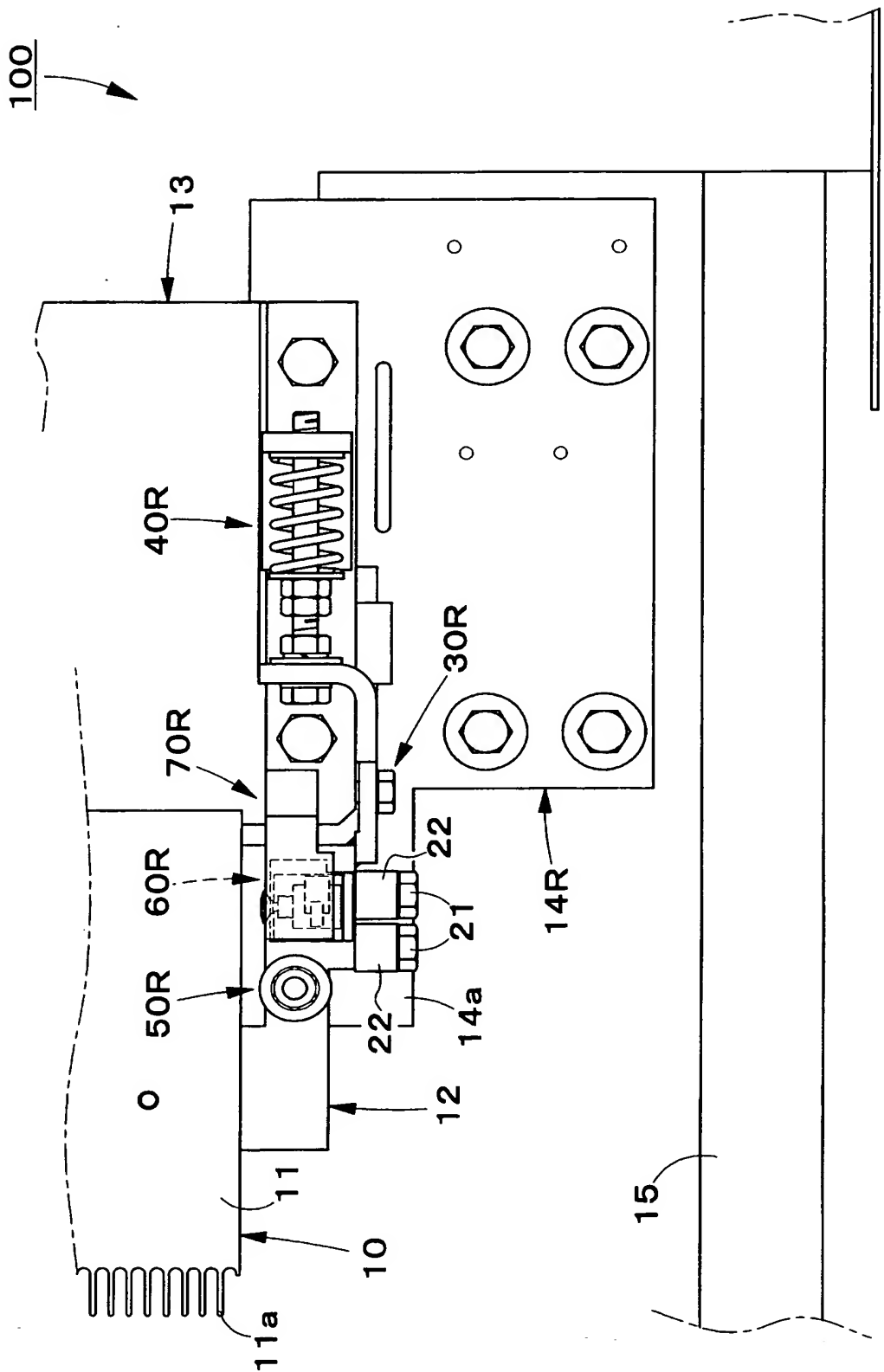
- 6 0 安全スイッチ
- 7 0 スイッチ作動部材
- 7 3 第 1 の作動部
- 7 4 第 2 の作動部
- 1 0 0 マンコンベア乗降口の安全装置

【書類名】 図面

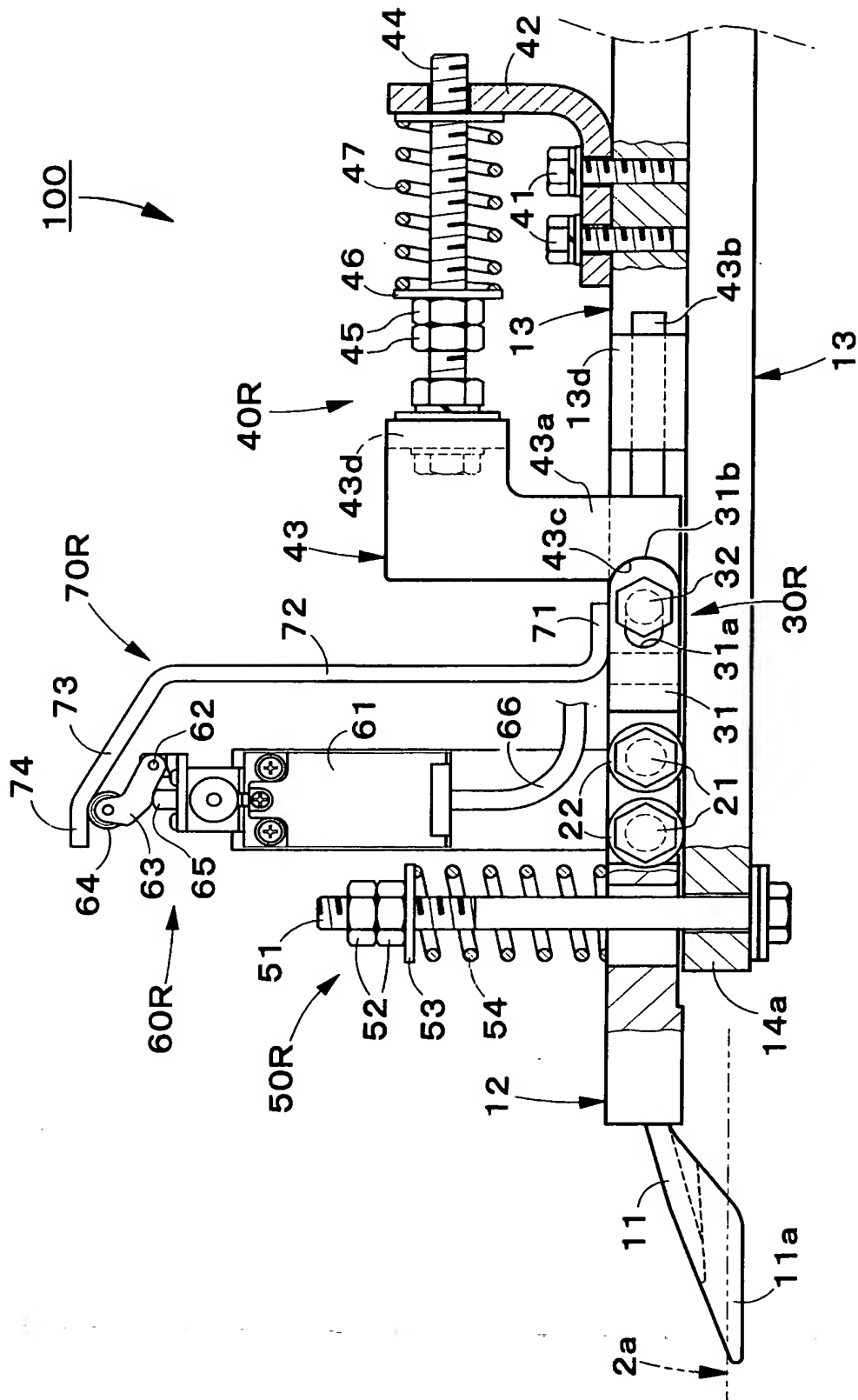
【図 1】



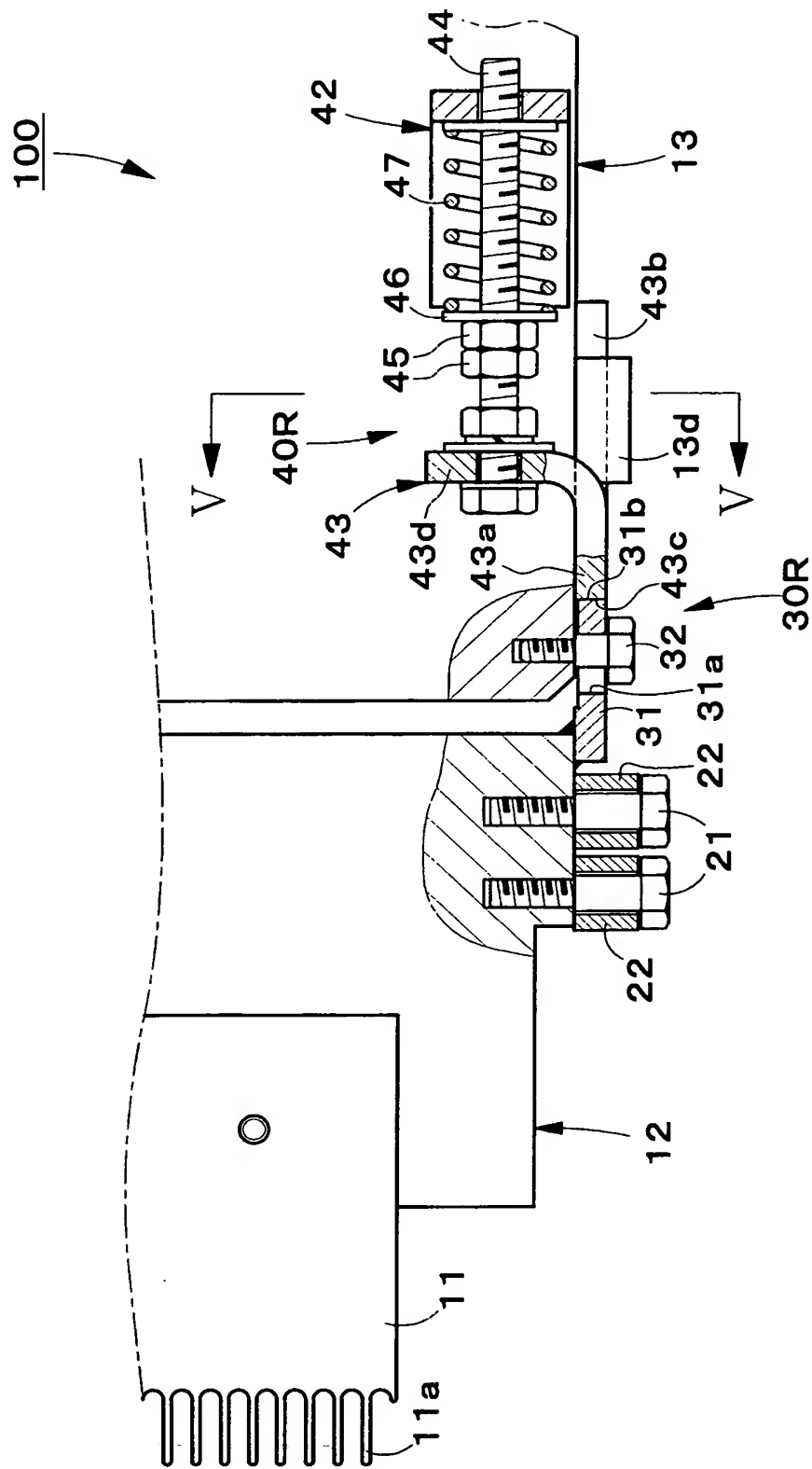
【図 2】



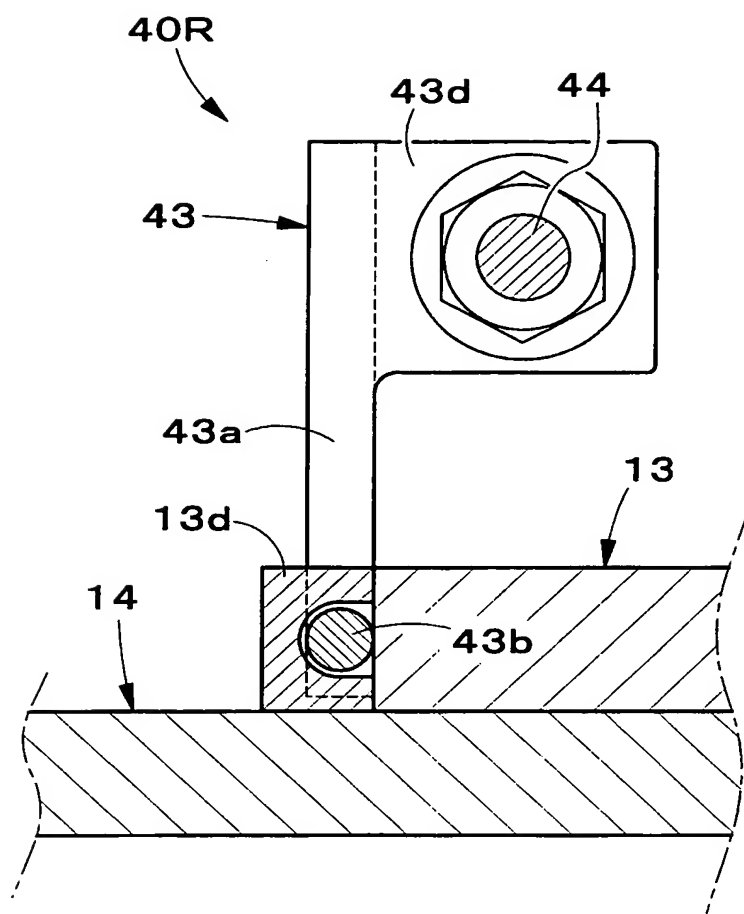
【図 3】



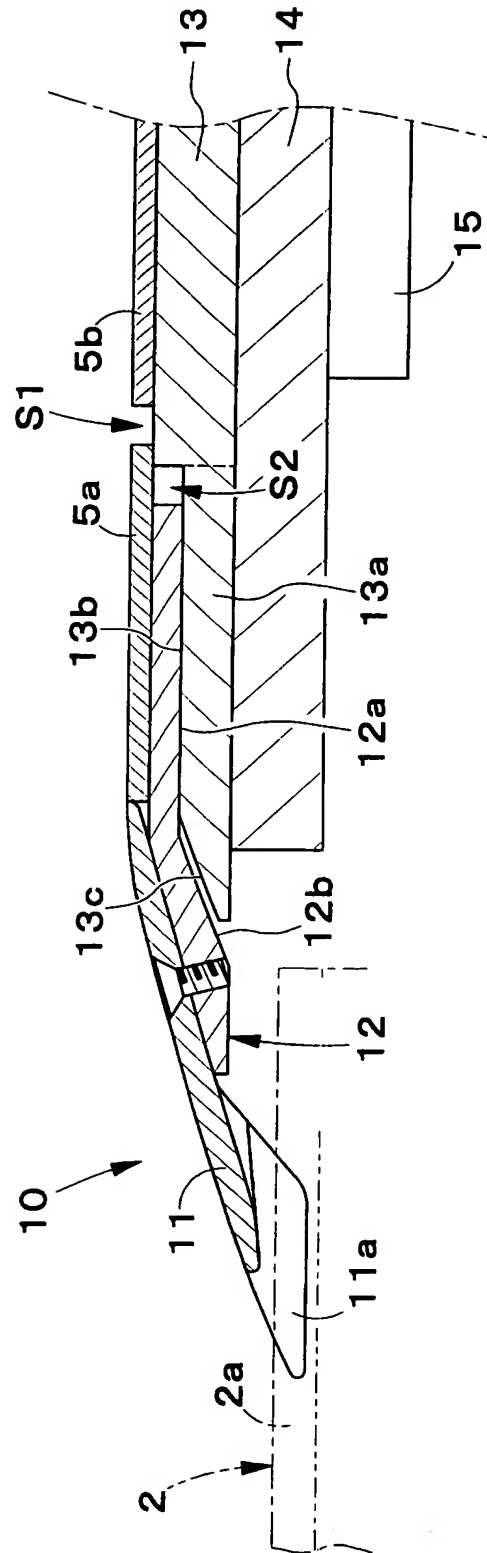
【図 4】



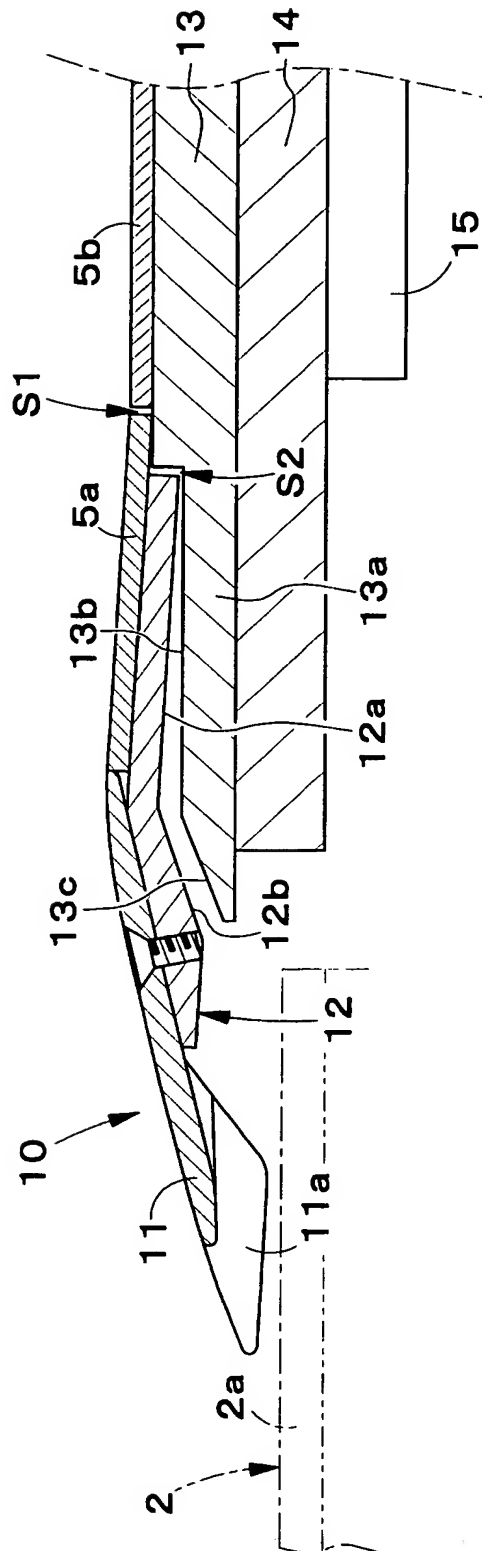
【図 5】



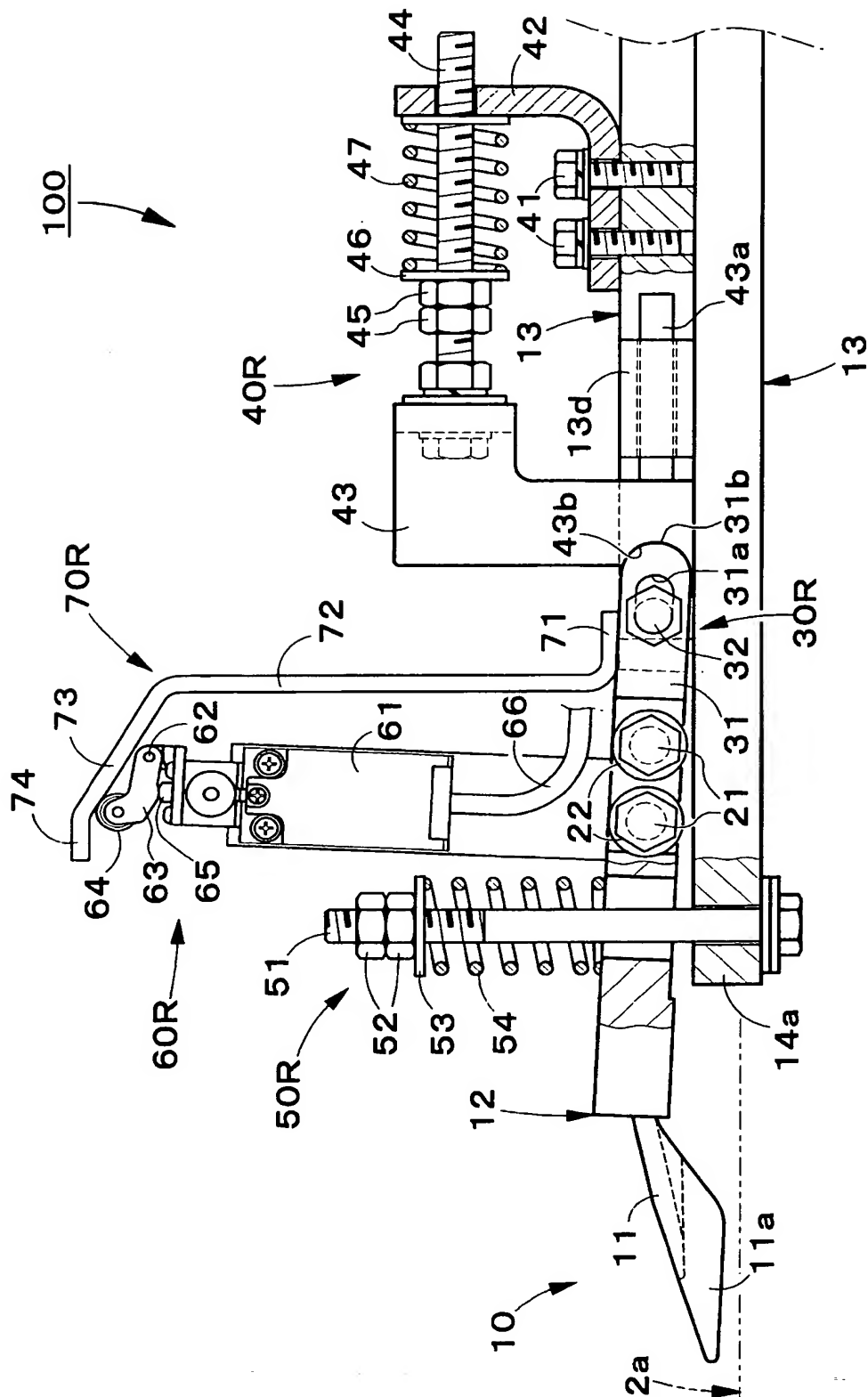
【図 6】



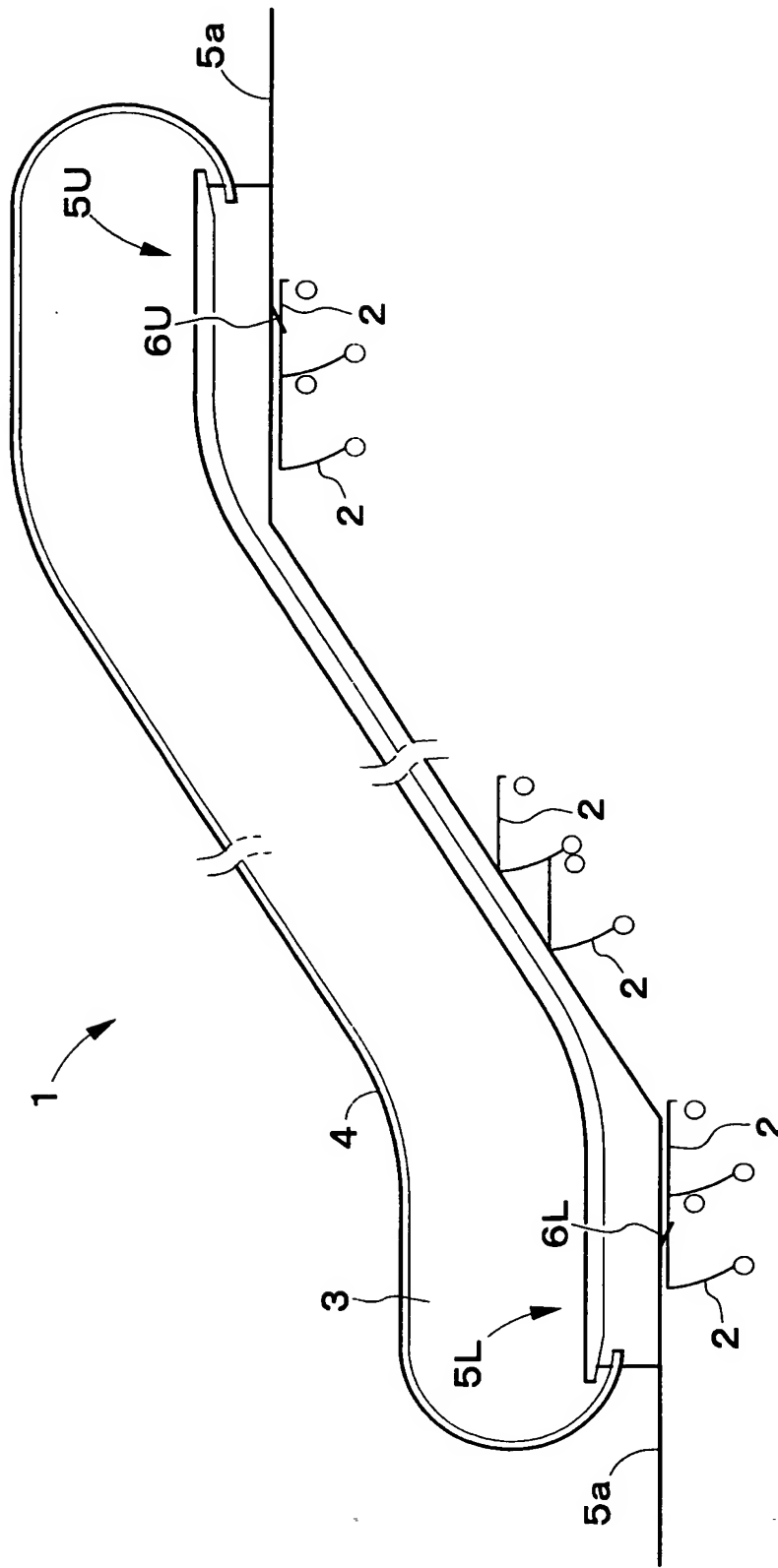
【図 7】



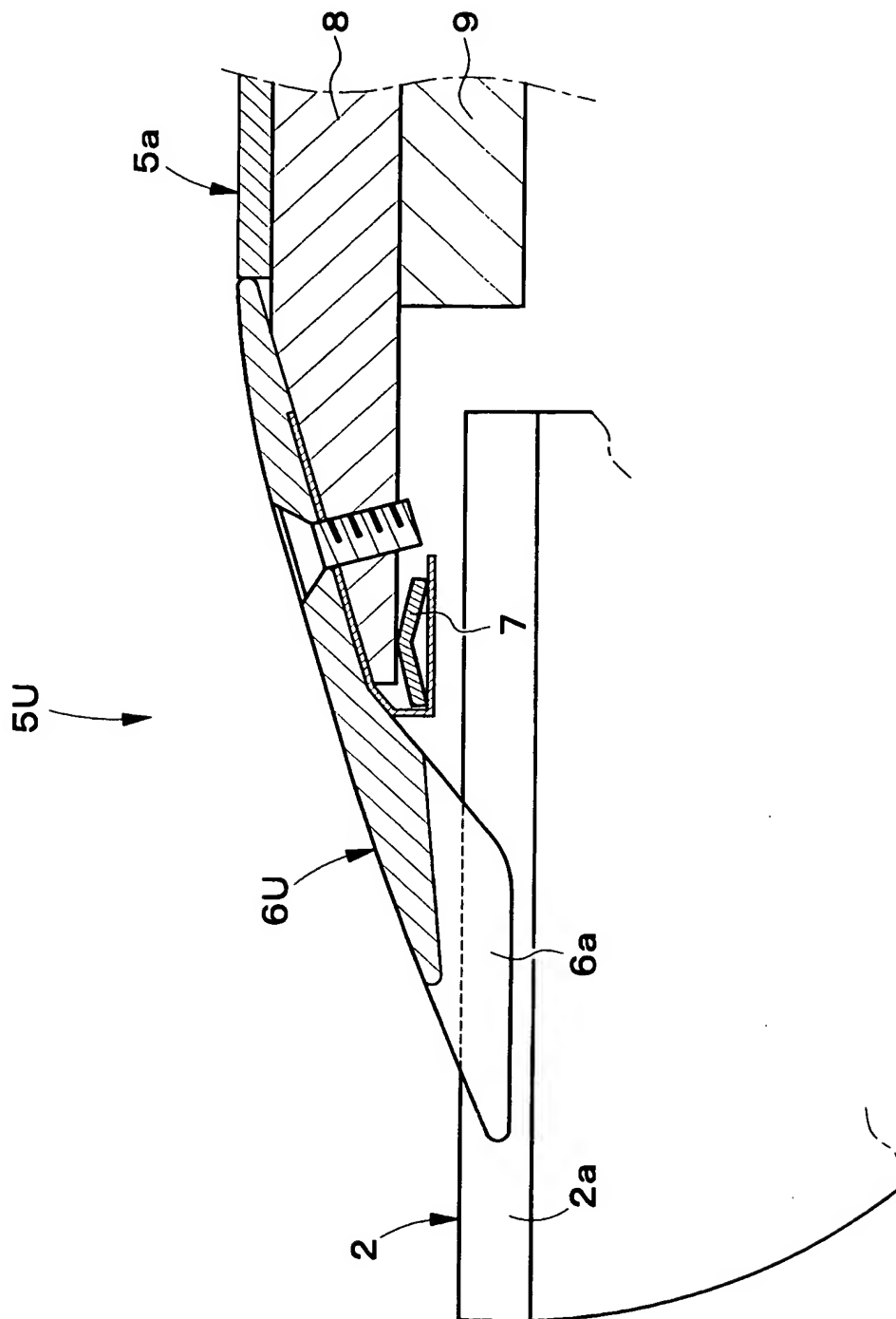
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 安全性により一層優れるとともに構造が簡単であり、かつ金属製のコムを用いることができるマンコンベア乗降口の安全装置を提供する。

【解決手段】 本発明によるマンコンベア乗降口の安全装置100は、コム梁12の支持梁13に対する前方および上方への変位をそれぞれ別個に検出してマンコンベアの運転を直ちに停止させるものでありながら、第1の作動部73および第2の作動部74を有した単一のスイッチ作動部材70Rにより単一の安全スイッチ60Rを作動させるものであるから、その性能をより一層向上させながらその構造を簡単なものとすることができる。また、コム10を破損させる必要がないから、アルミ合金製のコム10を用いることができる。

【選択図】 図8

特願 2 0 0 2 - 3 7 2 0 2 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 0 0 2 5 2 6 5]

1 . 変更年月日

1 9 9 8 年 4 月 2 0 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 5 番 2 7 号

氏 名

東芝エレベータ株式会社